

Léčba arteriální hypertenze v dětském a adolescentním věku

Eva Klásková^{1,2}, Sabina Kaprálová¹, Alžběta Palátová¹, Josef Vičar¹, Blažena Ševčíková²

¹Dětská klinika, Lékařská fakulta Univerzity Palackého a Fakultní nemocnice v Olomouci

²Centesimo, Lékařská fakulta Univerzity Palackého v Olomouci

Arteriální hypertenze (AH) představuje závažný zdravotní problém, který začíná v dětství a adolescenci a významně přispívá k časnému rozvoji ischemické choroby srdeční v dospělosti. Prevalence AH v dětství dosahuje přibližně 2–5 %. V dětském věku je sekundární hypertenze významně častější než v dospělosti. U dětí a adolescentů je při léčbě primární AH kladen důraz na nefarmakologická opatření. Volba vhodného antihypertenziva vychází z etiologie hypertenze a má respektovat i případné komorbidities.

Klíčová slova: arteriální hypertenze, děti, nefarmakologická opatření, farmakoterapie.

Treatment of arterial hypertension in children and adolescents

Arterial hypertension (AH) is a serious health problem that begins in childhood and adolescence and contributes significantly to the early development of ischemic heart disease in adulthood. The prevalence of AH in childhood is approximately 2–5 %. Secondary aetiology of AH is significantly more common in children than in adults. Within paediatric populations, primary AH treatment regimens prioritise non-pharmacological interventions. The selection of an appropriate antihypertensive treatment is dependent on the underlying aetiology of hypertension, whilst also considering the presence of any concomitant comorbidities.

Key words: arterial hypertension, children, non-pharmacological measures, pharmacotherapy.

Úvod

Arteriální hypertenze (AH) představuje závažný zdravotní problém, začíná v dětství a adolescenci a významně přispívá k časnému rozvoji ischemické choroby srdeční v dospělosti. Aterosklerotické změny v aortě a na koronárních tepnách spojené s AH byly identifikovány v autoptických studiích již u mladých dospělých (1). Z dat prospektivní kohortové studie *International Childhood Cardiovascular Cohorts* vyplývá, že dokonce i hodnoty systolického tlaku v pásmu mezi 50. a 90. percentilem v dětství jsou asociovány s vyšším rizikem fatálních i nefatálních kardiovaskulárních příhod ve středním věku (2). Dále je známo, že zvýšený krevní tlak (TK) v dětství a dospívání má tendenci přetrvávat i v dospělosti v rámci fenoménu nazývaného „tracking“ (3). Na druhou stranu existují důkazy, že včasná intervence zahrnující dietní opatření, změny životního stylu a vhodnou antihypertenzní léčbu může snížit kardiovaskulární riziko v dospělosti (4).

Prevalence AH v dětství dosahuje přibližně 2–5 %, nicméně recentní data nasvědčují tomu, že výskyt AH v této populaci je ve skutečnosti

ještě vyšší (5, 6). Za uplynulé dvě dekády došlo k významnému nárůstu výskytu AH v dětské populaci, což je mimo jiné úzce spojeno s rostoucím výskytem dětské obezity v důsledku nedostatku pohybu a nesprávných stravovacích návyků. K vyšší prevalenci AH u dětí přispívá i to, že jsou v současné době používány pro hodnocení TK nové přísnější percentilové grafy *American Academy of Pediatrics* z roku 2017 vycházející z normativních hodnot TK získaných pouze u dětí s normální tělesnou hmotností, tedy na rozdíl od předchozích doporučení byly z referenčního souboru vyřazeny děti s nadváhou a obezitou. Z epidemičeských dat vyplývá, že vrchol výskytu AH v dětství je ve 14 letech (7).

Definice hypertenze v dětském věku

Definice AH v dětském věku a v adolescenci se v řadě aspektů liší od stejné problematiky v dospělosti. V Evropě se opíráme při diagnostice a léčbě o doporučení Evropské společnosti pro hypertenzi z roku 2016 (8) a konsenzus Evropské kardiologické společnosti z roku 2022 (9). Do 16 let věku hodnotíme TK podle percentilových nomogramů Americké

kardiologické společnosti, u adolescentů od 16 let posuzujeme TK stejně jako u dospělých (7). Ke stanovení percentilu TK jsou k dispozici on-line kalkulátory, např. HyperChildNet (10). Mezní hodnoty pro jednotlivé stupně AH shrnuje tabulka 1.

Obrázek 1 zobrazuje diagnostický postup AH u dětí do 16 let.

Tab. 1. Hodnocení klidového krevního tlaku v dětském věku a adolescenci (8)

	0–5 let	≥ 16 let
	Percentil systolického (STK) a/nebo diastolického TK (DTK)	STK a/nebo DTK (mm Hg)
Normální TK	< 90.	< 130/85
Vysoký normální TK	≥ 90. < 95.	130–139/85–89
Hypertenze	≥ 95.	≥ 140/90
Hypertenze 1. stupně	95.–99. + 5 mm Hg	140–159/90–99
Hypertenze 2. stupně	> 99. + 5 mm Hg	160–179/100–109
Izolovaná systolická hypertenze	STK ≥ 95. a DTK < 90.	≥ 140/< 90

Měření krevního tlaku u dětí a adolescentů

TK by měl být změřen při každé preventivní prohlídce u praktického lékaře pro děti a dorost (PLDD) od 3 let věku dítěte. Pro další management dítěte s podezřením na AH je nezbytná správná technika stanovení TK. V dětském věku zůstává metodou volby ke stanovení diagnózy AH měření klidového TK rtuťovým tonometrem v ordinaci lékaře. TK má být měřen vždy na pravé horní končetině, aby bylo možné vyloučit i doposud nediagnostikovanou koarktaci aorty. TK měříme v klidném prostředí po nejméně 5minutovém zklidnění dítěte. Velmi významný je empatický přístup vyšetřující osoby, zpravidla dětské sestry tak, abychom předešli nežádoucímu stresovému zvýšení TK. Součástí správného postupu je klidná komunikace s dítětem odpovídající jeho věku a kognitivním schopnostem. Měření je prováděno vsedě s podloženým předloktím na úrovni srdce. Manžetu nafoukneme přibližně 20 mm Hg nad očekávaný systolický TK a pomalu ji vypouštíme rychlostí 2–5 mm Hg za minutu. Systolický TK je určen 1. Korotkovovým fenoménem, a diastolický pátým. Pouze u dětí, u kterých je slyšitelná pulzace až do 0 mm Hg, používáme

4. Korotkovův fenomén – okamžik oslabení pulzace. TK měříme vždy 3× po sobě s odstupem 1–2 minut, výsledek se stanoví jako průměr druhé a třetí naměřené hodnoty. Diagnóza AH má být stanovena na základě nejméně dvou izolovaných návštěv u lékaře (8).

Pro screeningové účely lze využít k měření TK u dětí i oscilometrické přístroje, tyto však musí být validovány pro děti. Seznam vhodných oscilometrických tonometrů pro děti je dostupný např. na stránce mezinárodní vědecké neziskové organizace založené odborníky na hypertenzi STRIDE BP, která působí ve spojení s Mezinárodní společností pro hypertenzi, Evropskou společností pro hypertenzi a Světovou ligu pro hypertenzi (11).

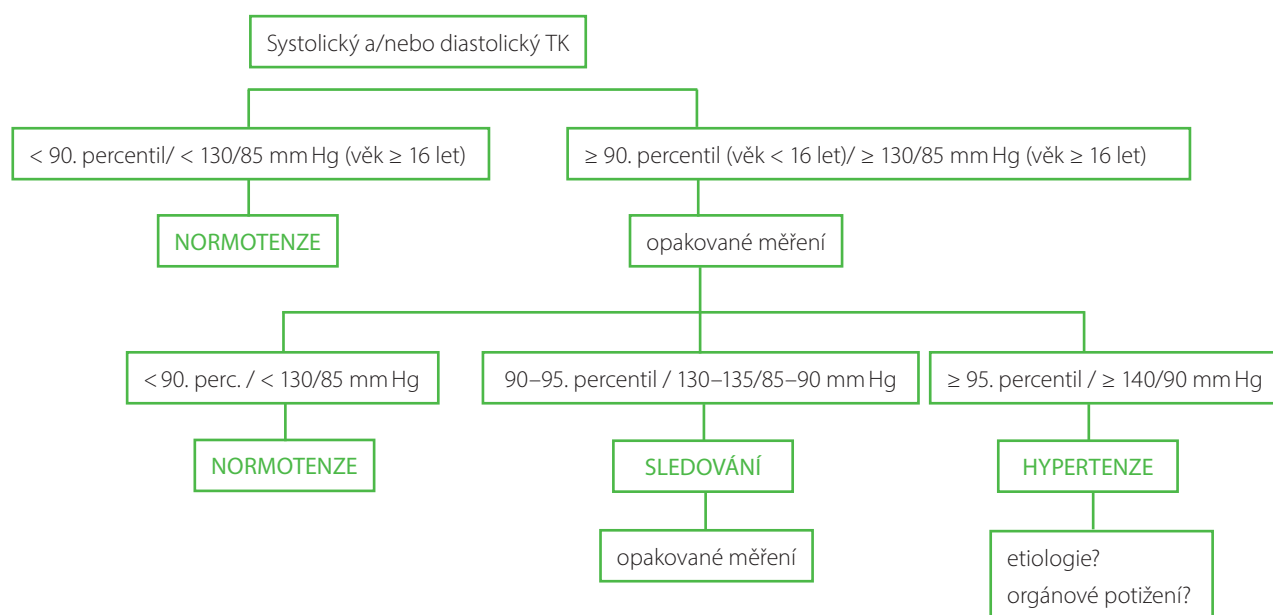
Bez ohledu na typ tonometru je nezbytné provádět měření manžetou správné šíře, protože výsledky měření jsou u příliš malých manžet nadhodnoceny, a naopak hodnoty krevního tlaku u příliš široké manžety jsou nižší než skutečná hodnota TK. Šířka manžety optimální velikosti odpovídá přibližně 40 % obvodu paže v jejím středu mezi akromionem a olekranonem a nafukovací část manžety by měla pokrývat 80 až 100 % obvodu paže.

K definitivnímu potvrzení nebo vyloučení AH u dětí můžeme s výhodou využít 24hodinové ambulantní měření krevního tlaku (ABPM). Indikujeme jej při podezření na hypertenzi bílého pláště, sekundární AH, u dětí s diabetem mellitem a ke kontrole efektu režimových opatření a antihypertenzní farmakoterapie. Hodnoty průměrného denního a nočního TK jsou vztaženy k pohlaví a výšce dítěte (12). Další možností, jak průběžně monitorovat efekt antihypertenzní léčby, je domácí měření klidového TK (5), ideálně s telemedicínskou podporou, která umožňuje lékařovi on-line přístup k naměřeným hodnotám.

Diferenciální diagnostika u dětí s arteriální hypertenzí

V dětském věku se setkáváme jak s primární AH, jejíž příčina není nalezena ani při podrobném vyšetření, tak se sekundární hypertenzí, která je symptomem jiného onemocnění. Sekundární etiologie hypertenze je významně častější v dětském věku než v dospělosti, přičemž

Obr. 1. Diagnostický algoritmus AH u dětí a adolescentů. Upraveno podle Lurbe et al, 2016 (8)



Tab. 2. Klinické rozdíly mezi primární a nejčastějšími formami sekundární hypertenze u dětí a adolescentů (9, 13)

	Primární hypertenze	Sekundární hypertenze
Věk při diagnóze	Starší školní věk a adolescence	■ Kojenci (koarktace aorty) ■ Malé děti (onemocnění ledvin, vrozená adrenální hyperplazie, tyreotoxikóza, iatrogenní příčiny) ■ Adolescenti (renovaskulární hypertenze, feochromocytom, primární hyperaldosteronismus, tyreotoxikóza, iatrogenní příčiny)
Rodinná anamnéza	Často pozitivní	Většinou negativní
Symptomy	Nepřítomny	Někdy přítomné, závislé na závažnosti hypertenze
Klinické známky	Absence šelestu Normální pulz na femorálních tepnách Nadváha nebo obezita relativně časté	Šelest (koarktace aorty) Hypertenze na horních končetinách Oslabená pulzace na femorálních tepnách
Laboratorní nálezy	■ Normokalemie ■ Normální kreatinin v séru, normální glomerulární filtrace ■ Mikro/makrohematurie nepřítomny ■ Normální močový sediment ■ Tyreotropní hormon může být zvýšený u obézních dětí ■ Hyperurikemie častá	■ Hyper/hypokalemie (vzácně) ■ Zvýšený kreatinin a snížená glomerulární filtrace mohou být přítomny ■ Mikro/makrohematurie může být přítomna ■ Buněčné válce v sedimentu mohou být přítomny ■ Tyreotropní hormon může být snížen ■ Hyperurikemie vzácná

platí pravidlo, že čím nižší je věk pacienta, s tím větší pravděpodobností se jedná o sekundární AH. V tabulce 3 jsou shrnuty klinické rozdíly mezi primární AH a nejčastějšími příčinami sekundární hypertenze v dětském věku a adolescenci (9, 13).

Základní principy léčby hypertenze v dětském věku a adolescenci

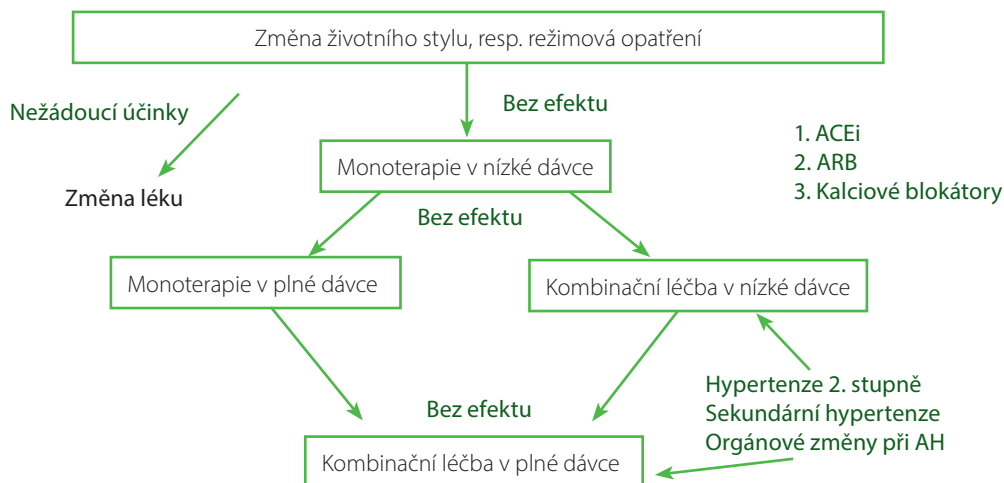
V případě sekundární AH je zásadní léčba vyvolávajícího onemocnění, pokud je možná, např. operační řešení koarktace aorty. Pacienti se sekundární AH, jejíž příčinu nelze zcela odstranit, např. děti s chronickým renálním selháním nebo na dlouhodobé terapii kortikoidy, vyžadují farmakoterapii, často v kombinaci několika antihypertenziv.

U primární AH se recentní doporučení shodují na tom, že farmakologické léčbě by až na výjimky měly předcházet nefarmakologické intervence zaměřené na změnu životního stylu a stravovacích zvyklostí. Cíle těchto opatření musí vycházet z aktuální situace dítěte a jeho rodiny a měly by být realistické. Nejsložitějším úkolem je změna životního stylu, která musí být vždy akceptována celou rodinou dítěte, aby byla šance na úspěch. Intervence jsou zaměřeny na:

- snížení tělesné hmotnosti u dětí s nadváhou a obezitou < 85. percentil,
- zvýšení tělesné aktivity (optimálně 60 minut denně),
- omezení sedavých aktivit (počítač, televize atd.) na maximálně 2 hodiny denně,
- zákaz kouření,
- dostatečnou délku a kvalitu spánku,
- ukončení pití energetických nápojů a nápojů s kofeinem,
- vynechání nebo omezení léků podporujících retenci sodíku a vody, pokud je to možné (nesteroidní antiflogistika, sympatomimetika, kortikoidy, hormonální antikoncepce).

Dietní opatření vycházejí z konceptu Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH dieta) (14) a spočívají zejména v omezení solení na 1,2 g u 4–8letých a na 1,5 g u starších dětí a do 3 g u dospívajících, a dále v redukci jednoduchých cukrů (< 5 % celkového kalorického příjmu), slazených nápojů a nasycených tuků.

Terapeutický postup při řešení AH u dětí a adolescentů shrnuje obrázek 2.

Obr. 2. Doporučený postup léčby AH u dětí a adolescentů. Upraveno podle de Simone et al., 2022 (9)

ACEi – inhibitory angiotenzin konvertujícího enzymu; ARB – blokátory receptorů pro angiotenzin II

Farmakoterapie hypertenze u dětí

Farmakoterapii u jinak asymptomatických dětí s AH bez diabetu mellitu a bez onemocnění ledvin zahajujeme:

- pokud během 6 měsíců režimových opatření nedojde k poklesu TK pod 90. percentil,
- při signifikantní hypertrofii levé komory srdeční,
- a/nebo při hodnotách TK odpovídajících AH 2. stupně (Tab. 1).

V situaci, kdy jsme z výše uvedených důvodů nuceni zahájit medikamentózní léčbu ihned po stanovení diagnózy AH, ji vždy kombinujeme s režimovými opatřeními. Je doporučeno začít léčbu monoterapií

Tab. 3. Cílové hodnoty krevního tlaku u dětí léčených pro hypertenzi (8)

Populace s arteriální hypertenzí	Cílové hodnoty TK
Běžná populace	< 95. percentilem
	< 90. percentilem je vhodné zvážit
Pacienti s diabetem mellitem	< 90. percentilem
	< 75. percentilem u dětí s chronickým postižením ledvin bez proteinurie
	< 50. percentilem u dětí s chronickým postižením ledvin s proteinurií
Pacienti s chronickým onemocněním ledvin	< 75. percentilem u dětí bez proteinurie
	< 50. percentilem s proteinurií

Tab. 4. Antihypertenzní medikace u dětí a mladých dospělých, upraveno podle Mattoo, 2025 (15), Lurbe et al., 2016 (8)

Lék	Věk	Počáteční p. o. dávka / den	Maximální p. o. dávka / den	Dávkovací interval
Inhibitory angiotenzin konvertujícího enzymu				
■ Kontraindikace: těhotenství, angioedém ■ Časté nežádoucí účinky: kašel, bolest hlavy, závratě, slabost ■ Závažné nežádoucí účinky: hyperkalemie, akutní poškození ledvin, angioedém, poškození plodu				
Captopril	Kojenci	0,05 mg/kg/dávku	6 mg/kg	1–4x denně
	Děti	0,5 mg/kg/dávku	6 mg/kg	3x denně
Enalapril	≥ 1 měsíc	0,08 mg/kg/den (max. 5 mg/den)	0,6 mg/kg (max. 40 mg)	1–2x denně
Ramipril	Děti	1,6 mg/m ² /den	6 mg/m ² /den	1x denně
Lisinopril	≥ 6 let	0,07 mg/kg/den (max. 5 mg/den)	0,6 mg/kg/den (max. 40 mg/den)	1x denně
Blokátory receptorů AT 1 pro angiotenzin II (sartany)				
■ Kontraindikace: gravidita ■ Časté nežádoucí účinky: bolest hlavy, závratě ■ Závažné nežádoucí účinky: hyperkalemie, akutní poškození ledvin, angioedém, poškození plodu				
Losartan	≥ 6 let	0,7 mg/kg (max. 50 mg)	1,4 mg/kg (max 100 mg)	1x denně
Valsartan	≥ 1 rok	1,3 mg/kg (max. 40 mg)	2,7 mg/kg (max 160 mg)	1x denně
Betablokátory				
■ Kontraindikace: kardiogenní šok, AV blokáda 2.–3. stupně, bradykardie < 50/min., hypotenze (systolický TK < 90 torr), astma bronchiale ■ Časté nežádoucí účinky: bradykardie, posturální hypotenze, chladné končetiny, únava, závratě ■ Závažné nežádoucí účinky: astmatický záchvat, srdeční blok				
Atenolol	Děti	0,5–1 mg/kg	2 mg/kg (max. 100 mg)	1–2x denně
Metoprolol	Děti	0,5–1 mg/kg	2 mg/kg	1–2x denně
Propranolol	Děti	1 mg/kg	4 mg/kg (max 640 mg)	2–3x denně
Bisoprolol	1–6 let	0,05 mg/kg/den	10 mg/den	1x denně
	6–18 let	2,5 mg/den	10 mg/den	1x denně
Thiazidová diuretika				
■ Kontraindikace: anurie ■ Časté nežádoucí účinky: závratě, hypokalemie ■ Závažné nežádoucí účinky: poruchy srdečního rytmu, cholestatická žloutenka, diabetes mellitus, pankreatitida				
Chlorthalidon	Děti	0,3 mg/kg	2 mg/kg (max. 50 mg)	1x denně
Hydrochlorothiazid	Děti	1 mg/kg/den	2 mg/kg (max 37,5 mg)	1–2x denně
Kličková diuretika				
■ Kontraindikace: hypersenzitivita na furosemid, hypokalemie, hyponatremie ■ Časté nežádoucí účinky: hypokalemie, hypochloremie, dehydratace, slabost, ortostatická hypotenze ■ Závažné nežádoucí účinky: hluchota, vaskulitida				
Furosemid	Děti	0,5–2 mg/kg	6 mg/kg	1–2x denně
Kalciové blokátory				
■ Kontraindikace: hypersenzitivita ke kalciovým blokátorům ■ Časté nežádoucí účinky: flush (návaly horka, zarudnutí), periferní otoky, závratě ■ Závažné nežádoucí účinky: angioedém				
Amlodipin	1–5 let	0,1 mg/kg	0,6 mg/kg (max. 5 mg)	1x denně (u dětí < 6 let lze rozdělit do 2 dávek)
	≥ 6 let	2,5 mg	10 mg	1x denně
Felodipin	≥ 6 let	2,5 mg	10 mg	1x denně
Isradipin	Děti	0,05–0,1 mg/kg	0,6 mg/kg (max. 10 mg)	Kapsle 2–3x denně; tablety s prodlouženým uvolňováním 1x denně
Nifedipin s prodlouženým uvolňováním	Děti	0,2–0,5 mg/kg/den	3 mg/kg (max. 120 mg)	1–2x denně

a postupně dle léčebné odpovědi navyšovat dávku antihypertenziva do maximální dávky. Pokud nemá monoterapie dostatečný efekt, zahájíme kombinační terapii. K zajištění compliance preferujeme léky podávané v jedné denní dávce. Pro správnou kompenzaci krevního tlaku ať už režimovými, nebo farmakologickými metodami je důležitá úzká spolupráce dětského kardiologa s registrujícím PLDD, který se podílí na kontrole klidového krevního tlaku u dětí s AH na monitorování efektu terapie. Cílové hodnoty TK u dětí léčených pro AH shrnuje tabulka 3.

Doporučení pro výběr antihypertenzní medikace se odvíjí od příčiny AH, přidatných onemocnění, ale také od preferencí a zkušeností lékaře. U převážné většiny léků nejsou k dispozici randomizované studie v dětské populaci a léčba je často vedena v režimu off-label. Léky první volby jsou u dětí a adolescentů s primární hypertenzí inhibitory angiotenzin konvertujícího enzymu (ACEi), blokátory receptorů AT 1 pro angiotenzin II (ARB), případně při jejich intoleranci blokátory kalciových kanálů. Naopak v dětském věku nejsou rutinně doporučovány betablokátory a thiazidová diuretika pro jejich nepříznivý efekt na metabolismus glukózy a inzulinovou rezistenci. V případě ACEi a ARB je třeba věnovat zvýšenou pozornost adolescentním dívkám, protože tyto léky mohou vést k závažnému poškození plodu v případě neplánované gravidity.

Léčba hypertenze v dětském věku vyžaduje multidisciplinární spolupráci odborníků z řady oborů – pediatrie, dětské kardiologie, nefrologie a v indikovaných případech i klinické psychologie. Nezastupitelnými členy týmu jsou i farmaceut a klinický farmakolog, kteří se podílejí na optimalizaci farmakoterapie, zejména na volbě vhodné lékové formy, sledování farmakologických i nefarmakologických interakcí a posuzování bezpečnosti kombinované léčby u pacientů s vícečetnými komorbiditami. Farmaceut má dále klíčovou roli v edukaci dítěte i jeho rodičů či pečujících osob o významu pravidelného užívání antihypertenzní medikace, o možných nežádoucích účincích léků a o rizicích spojených s nedodržováním předepsaného léčebného režimu (non-adherence).

Léčba hypertenze u specifických skupin dětí a adolescentů

Při volbě vhodné antihypertenzivní léčby je nezbytné vzít do úvahy jak vyvolávající příčinu sekundární hypertenze, tak i samostatné onemocnění primárně s hypertenzí nesouvisející. Betablokátory nebo blokátory vápníkových kanálů jsou nejvhodnějšími léky u dětí s hypertenzí a migrénou nebo u dětí, u kterých hypertenze přetrvává i po operaci

koarktace aorty, zatímco diuretika jsou doporučena u dětí s hypertenzí vyvolanou kortikosteroidy. Naopak mohou existovat závažné důvody pro vyloučení určitých léků, například betablokátorů u dětí s hypertenzí a astmatem a/nebo diabetem. Při indikaci ACEi nebo ARB musíme vzít u dospívajících dívek do úvahy riziko komplikací v těhotenství.

U nemocných s chronickým renoparenchymatózním onemocněním ledvin jsou doporučovány ACEi nebo ARB pro jejich renoprotektivní efekt a prokázanou schopnost zpomalit progresi renální insuficience. Naopak u dětí s renovaskulární hypertenzí s oboustranným poškozením renálních tepen nebo se stenózou renální tepny u solitární ledviny nejsou ACEi ani ARB doporučovány pro riziko akutního zhoršení funkce ledvin (16) a jsou nahrazeny blokátory kalciového kanálu.

U dětí a adolescentů s diabetem mellitem je doporučováno dosáhnout při terapii nižší cílový TK vzhledem ke skutečnosti, že u dětí s diabetem dochází k časnějšímu vytvoření aterosklerotických změn než v běžné populaci. Jsou doporučeny ACEi nebo ARB jako léky první volby pro jejich protektivní efekt při vývoji diabetické albuminurie.

Specifickou skupinou pacientů s AH jsou závodně sportující děti a adolescenti. Téměř nikdy neomezujeme sportovní aktivitu pacientů s prehypertenzí a AH 1. stupně. Diuretika a betablokátory by se obecně neměly podávat vrcholovým sportovcům, protože mohou zhoršovat výkonnost snížením intravaskulárního objemu, resp. srdečního výdeje, a jsou také zařazeny mezi dopingové látky. Při medikaci vrcholových sportovců vždy zohledňujeme i antidopingová pravidla dostupná na stránkách Antidopingového výboru ČR (17). Prakticky u všech sportovců jsou zakázána diuretika a u řady sportů betablokátory, které pomáhají při nervozitě, snižují tepovou frekvenci a tremor rukou (např. závodní střelba, automobilový sport, golf atd.).

Závěr

AH v dětském věku představuje významný rizikový faktor pro časnou manifestaci ischemické choroby srdeční v dospělosti. Měření krevního tlaku je nedílnou součástí preventivních prohlídek u PLDD u dětí od 3 let věku. Sekundární etiologie AH je významně častější v dětském věku než v dospělosti, přičemž platí pravidlo, že čím nižší je věk pacienta, s tím větší pravděpodobností se jedná o sekundární hypertenzi. V dětském věku je při léčbě primární AH kladen důraz na nefarmakologická opatření. Volba vhodného antihypertenziva vychází z etiologie hypertenze a musí respektovat i případné komorbidity.

LITERATURA

1. Litwin M, Feber J. Origins of Primary Hypertension in Children: Early Vascular or Biological Aging? *Hypertension*. 2020;76(5):1400-1409. DOI: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.14586.
2. Jacobs DR Jr, Woo JG, Sinaiko AR, et al. Childhood Cardiovascular Risk Factors and Adult Cardiovascular Events. *N Engl J Med*. 2022;386(20):1877-1888. DOI: 10.1056/NEJMoa2109191.
3. Bao W, Threefoot SA, Srinivasan SR, et al. Essential hypertension predicted by tracking of elevated blood pressure from childhood to adulthood: the Bogalusa Heart Study. *Am J Hypertens*. 1995;8(7):657-665. DOI: 10.1016/0895-7061(95)00116-7.
4. Wang Y, Wang J, Zheng XW, et al. Early-Life Cardiovascular Risk Factor Trajectories and Vascular Aging in Midlife: A 30-Year Prospective Cohort Study. *Hypertension*. 2023;80(5):1057-1066. DOI: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.122.20518.
5. Falkner B, Gidding SS, Baker-Smith CM, et al.; American Heart Association Council on Hypertension; Council on Lifelong Congenital Heart Disease and Heart Health in the Young; Council on Kidney in Cardiovascular Disease; Council on Lifestyle and Cardiometabolic

- Health; and Council on Cardiovascular and Stroke Nursing. Pediatric Primary Hypertension: An Underrecognized Condition: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Hypertension*. 2023;80(6):E101-E111.
6. Song P, Zhang Y, Yu J, et al. Prevalence of Hypertension in Children: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Pediatr*. 2019;173(12):1154-1163.
7. Flynn JT, Kaelber DC, Baker-Smith CM, et al.; Subcommittee on Screening and Management of High Blood Pressure in Children. Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Pediatrics*. 2017;140(3):e20171904.
8. Lurbe E, Agabiti-Rosei E, Cruickshank JK, et al. 2016 European Society of Hypertension Guidelines for the Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *J Hypertens*. 2016;34(10):1887-1920.
9. de Simone G, Mancusi C, Hanssen H, et al. Hypertension in Children and Adolescents. *Eur Heart J*. 2022;43(35):3290-3301.

10. COST Action HyperChildNET [Internet] [cited 2025 Aug 24]. Available from: <https://hyperchildnet.eu/blood-pressure-calculator/>.
11. STRIDE BP Scientific Advisory Board [Internet] [cited 2025 Aug 24]. Available from: <https://www.stridebp.org/children-pdf/>.
12. Wühl E, Witte K, Soergel M, et al.; German Working Group on Pediatric Hypertension. Distribution of 24 h ambulatory blood pressure in children: normalized reference values and role of body dimensions. *J Hypertens*. 2002;20:1995-2007.
13. Kociánová E, Táborský M. Arteriální hypertenze, praktická příručka diagnostiky a léčby. EEZY Publishing, Praha; 2025.

14. Moore LL, Bradlee ML, Singer MR, et al. Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) eating pattern and risk of elevated blood pressure in adolescent girls. *Br J Nutr*. 2012;108:1678-1685.
15. Mattoo TK. Hypertension in children and adolescents: Nonemergency treatment. UpToDate, Kremen J RF (Ed). Wolters Kluwer; (Accessed on 20 Aug 2025).
16. de Oliveira Campos JL, Bitencourt L, Pedrosa AL, et al. Renovascular hypertension in pediatric patients: update on diagnosis and management. *Pediatr Nephrol*. 2021;36(12):3853-3868. DOI: 10.1007/s00467-021-05063-2.
17. https://drive.google.com/file/d/15n4YmHFpjd_gNF_8NGoeVN4VxyZYSg9q/view [cited 2025 Aug 24].



20. kongres Praktického lékárenství

17.–18. 4. 2026
OLMOUC

PREZIDENT AKCE

■ PharmDr. Pavel Grodza

Programové bloky:

- **Léčba konopím**
odborný garant PharmDr. Jaroslav Peč, Ph.D.
- **Blok mladých lékárníků**
odborný garant PharmDr. Milan Rydrych
- **Pediatric pro farmaceuty**
odborná garantka doc. MUDr. Jana Volejníková, Ph.D.
- **Pokroky ve farmacii**
odborný garant PharmDr. Pavel Grodza

- **Dermatologie v lékárně: každodenní praxe a novinky v terapii**
odborná garantka MUDr. et Bc. Lucie Jarešová
- **Medicamenta nova**
odborný garant bude doplněn
- **Aktuality z ČLnK**
Mgr. Aleš Krebs, Ph.D.

Program bude dále aktualizován.

MÍSTO KONÁNÍ

■ Clarion Congress Hotel Olomouc / Jeremenkova 36, 779 00 Olomouc

Registrace a další informace na: www.kongreslekarenstvi.cz